

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Januar 2005 (20.01.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/005119 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B28D 1/18**,
E21C 35/18, E01C 23/088

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2004/003940**

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. April 2004 (15.04.2004)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
103 31 970.0 14. Juli 2003 (14.07.2003) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **WIRTGEN GMBH** [DE/DE]; Hohnerstrasse 2,
53578 Windhagen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOLL, Bernd**
[DE/DE]; Herrngarten 49, 53577 Neustadt (DE). **HÄHN,**

Günter [DE/DE]; Kiefernweg 21, 53639 Königswinter
(DE). **LENZ, Martin** [DE/DE]; Zu den Auen 4, 56276
Grossmaisdorf (DE).

(74) Anwalt: **FLECK, Hermann-Josef**; Klingengasse 2,
71665 Vaihingen/Enz (DE).

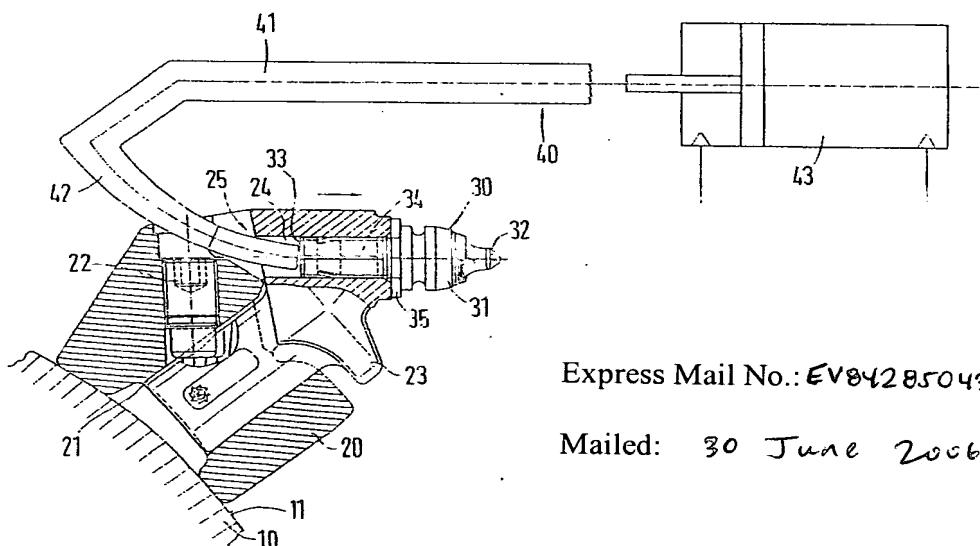
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **CONSTRUCTION MACHINE**

(54) Bezeichnung: **BAUMASCHINE**



Express Mail No.: **EV842850433US**

Mailed: **30 June 2006**

(57) Abstract: The invention relates to a construction machine for machining flat surfaces, said machine comprising a milling roll provided with a plurality of tool holders (23) on the surface thereof. A tool (30), especially a straight shank tool, is received in a tool receiving element (24) of the tool holder in an exchangeable manner. The aim of the invention is to be able to change the tool in one such construction machine in a simplified manner. To this end, the milling roll is associated with a tool changing device, and said tool changing device dismounts the tool(s) from the tool holder and/or mounts said tool(s) in the same.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/005119 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Baumaschine zum Bearbeiten von Bodenflächen, mit einer Fräswalze, auf deren Oberfläche eine Vielzahl von Meisselhaltern (23) angeordnet sind, wobei in einer Meisselaufnahme (24) des Meisselhalters ein Meissel (30), insbesondere ein Rundschaftmeissel, auswechselbar aufgenommen ist. Um bei einer solchen Baumaschine den Werkzeugwechsel vereinfacht durchführen zu können, ist es erfindungsgemäss vorgesehen, dass der Fräswalze eine Werkzeugwechseleinrichtung zugeordnet ist, und dass die Werkzeugwechseleinrichtung den oder die Meissel von dem Meisselhalter demontiert und/oder in diesen montiert.

5

10

Baumaschine

20

Die Erfindung betrifft eine Baumaschine zum Bearbeiten von Bodenflächen, mit einer Fräswalze, auf deren Oberfläche eine Vielzahl von Meißelhaltern angeordnet sind, wobei in einer Meißelaufnahme des Meißelhalters ein Meißel, insbesondere ein Rundschaftmeißel, auswechselbar aufgenommen ist.

25

30

Eine solche als Straßenfräsmaschine ausgebildete Baumaschine ist aus der DE 39 03 482 A1 bekannt. Mit den Straßenfräsmaschinen können Straßenbeläge abgefräst werden. Im Laufe des Maschineneinsatzes verschleiben die Meißel kontinuierlich. Wenn die Meißel einen bestimmten Verschleißzustand erreicht haben, so müssen sie ausgetauscht werden. Hierzu ist es erforderlich, dass sich ein Arbeiter in den Bereich der Fräswalze begibt und dort die Meißel aus den Meißelhaltern

5

10

austreibt. Beim Austreiben der Meißel bedient sich der Arbeiter eines speziellen Austreibdornes und eines Hammers. Dabei kann es zu Verletzungen kommen. Das Hantieren in dem eingengten Fräswalzenbereich ist äußerst mühsam und Bedarf großer Sorgfalt, um das Gefahrenrisiko zu minimieren. Nachdem ein Meißel aus seinem Meißelhalter entfernt wurde, müssen neue unverschlissene Meißel in die Meißelhalter eingesetzt werden. Der Tausch der Meißel stellt eine sehr mühsame und zeitaufwendige Arbeit dar.

Aus der DE 32 23 761 C2 und der US 3,342,531 sind manuell betätigbare Wechselwerkzeuge bekannt. Sie weisen einen Ansatz auf, der in eine umlaufende Nut im Meißel formschlüssig eingreift. Die Meißel können dann aus dem zugeordneten Meißelhalter ausgehebelt werden. Der Auswechsellvorgang wird damit zwar erleichtert, jedoch ist die Arbeit an der Fräswalze dennoch gefährlich und mühsam.

20

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Straßenfräsmaschine der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei der das Auswechseln der Meißel vereinfacht ist.

25

Diese Aufgabe ist dadurch gelöst, dass der Fräswalze eine Werkzeugwechseleinrichtung zugeordnet ist, und dass die Werkzeugwechseleinrichtung den oder die Meißel von dem Meißelhalter demontiert und/oder an diesem montiert.

30

Erfindungsgemäß wird somit ein Wechselwerkzeug vorgeschlagen, das den verschlissenen Meißel automatisch demontiert und/oder einen unverschlissenen Meißel in der Meißelhalteraufnahme der Meißelhalter montiert. Auf diese Weise kann die manuelle Arbeit, die zum Wechseln der Meißel nötig ist, deutlich reduziert werden. Dadurch, dass der Wechselvorgang zumindest teilweise automatisiert ist, kann dieser auch schneller durchgeführt werden, so dass weniger Maschinenstillstandszeiten entstehen. Weiterhin wird mit der erfindungsgemäßen Anordnung auch die Gesundheitsgefahr und die körperliche Belastung des Maschinisten reduziert.

35

5

10

Die Werkzeugwechselvorrichtung ist vorzugsweise eine mechanische Werkzeugvorrichtung. Die innerhalb oder außerhalb der Fräswalze angeordnet ist. Bei der technischen Auslegung der Werkzeugwechselvorrichtung lassen sich abhängig vom Anwendungsfall verschiedene Konzepte verwirklichen.

- a) Der Werkzeugwechsler wird zum Meißel positioniert werden.
- b) Der Meißel wird zum Werkzeugwechsler positioniert werden.
- c) Der Werkzeugwechsler und der Meißel werden zueinander positioniert.

20

25

Bei dem unter a) bzw. c) skizzierten Konzept kann es insbesondere vorgesehen sein, dass die Werkzeugwechseleinrichtung mindestens einen Werkzeugwechsler aufweist, der den einzelnen Meißelhaltern oder Gruppen von Meißelhaltern mittels einer Stelleinheit zugeordnet werden kann. Denkbar ist auch, dass allen Meißeln bzw. Meißelhaltern gemeinsam ein einziger Werkzeugwechsler zugeordnet ist. Dieser demontiert oder montiert dann die Meißel gleichzeitig. In alternativer Ausgestaltung der Erfindung kann es auch vorgesehen sein, dass jedem Meißelhalter jeweils ein Werkzeugwechsler der Werkzeugwechseleinrichtung zugeordnet ist und dass der Werkzeugwechsler fest mit dem Meißelhalter verbunden ist. Die Werkzeugwechsler können über eine gemeinsame Steuerung miteinander verbunden sein. Über diese Steuerung kann ein Maschinenführer bspw. gezielt einzelne Meißel, Gruppen von Meißeln oder alle Meißel gleichzeitig wechseln.

30

Eine denkbare Erfindungsvariante kann dadurch gekennzeichnet sein, dass die Werkzeugwechseleinrichtung entgegen der Demontage-Richtung der/des Meißels mindestens einen dynamischen Impuls in die Fräswalze, einen Teil der Fräswalze, den Meißelhalter oder einer Gruppe von Meißelhaltern einbringt. Demnach wird

5

10

von der Werkzeugwechselvorrichtung ein Impuls erzeugt, der aufgrund der Masse-trägheit des Meißels eine Austreibkraft in den Meißel einbringt. Der Impuls kann beispielsweise durch eine in der Fräswalze erzeugte Schwingung aufgebaut werden. Denkbar ist auch, dass eine oder mehrere Vibrationseinrichtungen vorgesehen sind. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass ein Impulsformer an der Fräswalze eingesetzt ist. Hierzu kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass der Fräswalze ein Anschlag zugeordnet ist, der mit einer in die Arbeits-Bewegungseinrichtung weisenden Anschlagfläche versehen ist, und dass ein Impulsformer eine entgegen der Arbeits-Bewegungsrichtung wirkende Kraft auf die Anschlagfläche aufbringt. Dabei kann der Impulsformer ein Schlegel sein, der mit seinem Gewicht auf diese Anschlagfläche einwirkt.

20

25

30

Wie bereits oben beschrieben wurde, kann die Konzeption der Werkzeugwechselvorrichtung derart sein, dass der Meißel zum Werkzeugwechsler positioniert wird (siehe oben b) und c)). Die Positionierung des Meißels kann beispielsweise mit einer Verstelleinrichtung erfolgen, die die Fräswalze zum Werkzeugwechsler positioniert. Dies kann nach einer möglichen Erfindungsvariante derart erfolgen, dass die Fräswalze über einen Antriebsstrang mit einem Antriebsmotor der Baumaschine gekoppelt ist, wobei die Verstelleinrichtung einen Hilfsantrieb aufweist, der mit dem Antriebsstrang koppelbar ist, der die Fräswalze im angehobenen Zustand um einen vorbestimmten oder wählbaren Drehwinkel verdreht, wobei das Drehmoment des Hilfsantriebs höher ist als das Trägheitsmoment der Fräswalze und des mit der Fräswalze mitbewegten Teils des Antriebsstrangs bei ausgeschaltetem oder entkoppeltem Antriebsmotor. Hierbei kann man das vorgegebene Positionsmuster der Meißel ausnutzen und in einer Steuerung hinterlegen, Dabei kann auch vorgesehen sein, dass die Stelleinheit und/oder die Verstelleinrichtung ein Positionsmeßsystem aufweist und dass die Stelleinheit und/oder die Verstelleinrichtung mit einer numerischen Steuerung ausgestattet ist.

35

5

Die Werkzeugauslegung kann dabei derart sein, dass die Stelleinheit den mindestens einen Werkzeugwechsler relativ zur Fräswalze positioniert. Dabei werden dann der Werkzeugwechsler und die Fräswalze zueinander in Position gebracht.

10

Denkbar ist auch, dass Werkzeugwechsler maschinenseitig fest angeordnet sind. Die Meißel werden diesen dann infolge einer Verdrehung der Fräswalze zugeordnet.

Der Werkzeugwechsler kann derart ausgelegt sein, dass er den Meißel form- und/oder kraftschlüssig angreift und aus dem Meißelhalter demontiert oder in diesen montiert.

20

Der Werkzeugwechsel kann weiter automatisiert werden, wenn vorgesehen ist, dass die Werkzeugwechseleinrichtung die demontierten Meißel direkt oder über eine Fördereinrichtung in einen Behälter befördert oder dass der Werkzeugwechseleinrichtung eine Vereinzelungseinrichtung zugeordnet ist, und dass die Vereinzelungseinrichtung Meißel aus einer Bevorratungseinheit der Werkzeugwechseleinrichtung zufördert.

25

30

Eine optimale Ausnutzung der Werkzeugstandzeit kann dann erreicht werden, wenn vorgesehen ist, dass der Fräswalze eine Erkennungseinrichtung zugeordnet ist, die kontinuierlich, in Intervallen oder auf Vorgabe, den Verschleißzustand der Meißel oder eines Teils der Meißel oder eines einzelnen Meißels überprüft, und dass die Erkennungseinrichtung bei Erreichen eines vorgegebenen Verschleißzustandes einen Werkzeugwechsel initiiert oder signalisiert.

Die Verschleißerkennung kann dabei beispielsweise so gestaltet sein, dass mindestens eine Signalaufnahmeeinheit der Erkennungseinrichtung wenigstens einem am

5

10

Arbeitsprozess direkt oder indirekt beteiligten Maschinen-Bauteil zugeordnet ist, dass die Signalaufnahmeeinheit einen Betriebszustand des Maschinen-Bauteils erfasst, und dass die Signalaufnahmeeinheit über eine Signalverarbeitungsanordnung den Verschleißzustand ermittelt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

20

Fig. 1 eine Fräswalze einer Straßenfräsmaschine mit einem darauf montierten Meißelhalter und einer Werkzeugwechseleinrichtung in Seitenansicht und Teildarstellung,

Fig. 2 die Fräswalze gemäß Fig. 1 mit einer Werkzeugwechseleinrichtung zum Montieren von unverschlissenen Meißeln,

Fig. 3 in Seitenansicht und im Schnitt eine Fräswalze mit einem einteilig angeformten Meißelhalter,

25

Fig. 4 in Seitenansicht eine Fräswalze mit einer Werkzeugwechseleinrichtung im Fräswalzeninnenraum und

Fig. 5 die Darstellung gemäß Fig. 4 in einer veränderten Arbeitsstellung.

30

In der Fig. 1 ist ein Rotationskörper einer Straßenfräsmaschine, nämlich eine Fräswalze 10 dargestellt. Auf der Walzenoberfläche 11 der Fräswalze 10 sind in systematischer Teilung zueinander beabstandet Basisteile 20 angeordnet. Die Basisteile 20 sind mit der Walzenoberfläche 11 verbunden, vorzugsweise ver-

5

10

schweißt. Die Basisteile 20 weisen eine Steckaufnahme 21 auf. In die Steckaufnahme 21 kann ein Steckansatz eines Meißelhalters 23 eingesetzt werden. Die Fixierung des Meißelhalters 23 an dem Basisteil 20 erfolgt über eine Druckschraube 22. Der Meißelhalter 23 besitzt eine Meißelaufnahme 24, die vorliegend als Bohrung ausgebildet ist. In die Bohrung kann ein Meißel 30, vorliegend ein Rundschافتmeißel, eingesetzt werden. Der Meißel 30 besitzt einen Meißelkopf 31, an dem eine Meißelspitze 32, bestehend aus Hartmetall oder einem Keramikmaterial, frontseitig befestigt ist. An den Meißelkopf 31 schließt sich ein Schaft 33 an, auf den eine Spannhülse 34 aufgezogen ist. Die Spannhülse 34 ist nicht axial verschiebbar, jedoch in Umfangsrichtung drehbar mit dem Schaft 33 verbunden.

20

Der Meißelkopf 31 liegt unter Zwischenlage einer Verschleißschuttscheibe 35 auf einer Gegenfläche des Meißelhalters 23 auf.

25

30

Wie Fig. 1 erkennen läßt, ist dem Meißelhalter 23 eine Werkzeugwechseleinrichtung mit einem Werkzeugwechsler 40 zugeordnet. Der Werkzeugwechsler 40 besitzt einen Stellmotor 43, der ein Übertragungsglied 41 antreibt. Das Übertragungsglied 41 ist vorliegend als Zugstange ausgebildet. An dem, dem Stellmotor 43 abgewandten Ende, trägt das Übertragungsglied 41 einen Austreibdorn 42. Der Austreibdorn 42 kann über den Stellmotor 43 in die Meißelaufnahme 24 eingeführt werden. Hierbei dringt der Dorn über die rückwärtige Bohrungsöffnung 25 in die Meißelaufnahme 24 ein. Er trifft dann auf die von dem Schaft 33 gebildete rückwärtige Stoßfläche. Der Stellmotor 43 zieht den Austreibdorn 42 in die Meißelaufnahme 24 hinein. Dabei wird der Meißel 30 samt seiner Spannhülse 34 aus der Meißelaufnahme 24 herausgeschoben. Nachdem der Meißel 30 aus der Meißelaufnahme 24 herausbewegt wurde, schiebt der Stellmotor 43 den Austreibdorn 42 wieder aus der Meißelaufnahme 24 heraus.

5

10

Der Werkzeugwechsler 40 kann mittels einer, in der Zeichnung nicht dargestellten Stelleinheit in Richtung der Mittellängsachse der Fräswalze 10 beispielsweise linienförmig verstellt werden. Er läßt sich dann nach und nach den einzelnen Meißelhaltern 23 der Fräswalze 10 zuordnen. Vorteilhafter Weise bewegt der Stellmotor 43 nicht alleine einen Austreibdorn 42, sondern mehrere Austreibdorne 42 gleichzeitig, so dass mit einem Stellvorgang mehrere Meißel 30 aus ihren Meißelhaltern 23 herausgeschoben werden können.

20

Es ist auch denkbar, dass die Fräswalze 10 über einen Hilfsantrieb einer Verstell-einrichtung gedreht werden kann. Der Hilfsantrieb kann dann zum Einsatz kommen, wenn die Fräswalze 10 vom Boden abgehoben ist. Dann läßt sie sich zum Werkzeugwechsel mittels des Hilfsantriebes verstellen. Vorteilhafter Weise ist dem Hilfsantrieb auch eine Steuereinheit zugeordnet. Diese dreht die Fräswalze 10 nach einem vorgegebenen Programmablauf, so dass die Meißel 30 oder ein Teil der Meißel 30 nacheinander auf den Werkzeugwechsler 40 ausgerichtet werden können.

25

30

In der Fig. 2 ist ein Werkzeugwechsler 40 dargestellt, der zur Montage eines unverschlissenen Meißels 30 in der Meißelaufnahme 24 verwendet wird. Der Werkzeugwechsler 40 besitzt wiederum einen Stellmotor 43, der das Übertragungsglied 41 linear verstellt. Das Übertragungsglied 41 weist eine Montageglocke 44 auf. Diese ist mit einer Aufnahme 45 versehen, in der der zu montierende Meißel 30 mit seinem Meißelkopf 31 gehalten ist. Der Werkzeugwechsler 40 wird dementsprechend dem Meißelhalter 23 mittels einer Stelleinheit zugeordnet. Dabei steht dann der Meißelschaft gegenüberliegend dem Bohrungseintritt in die Meißelaufnahme 24. Anschließend wird der Stellmotor 43 aktiviert. Der Schaft 33 wird dann in die Meißelaufnahme 24 eingeschoben. Die Einfädelbewegung des Schaftes 33 in die Meißelaufnahme wird mittels einer konischen Bohrungserweiterung 26

5

10

erleichtert. Nachdem der Meißel 30 in den Meißelhalter 23 montiert wurde, wird der Meißelkopf 31 von der Montageglocke 44 freigegeben. Der Stellmotor 43 bewegt sich wieder in seine Ausgangslage und steht dann für den nächsten Montagevorgang zur Verfügung.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellten Werkzeugwechsler können einzeln oder gemeinsam an einer Straßenfräse verwendet werden. Wenn sie gemeinsam Verwendung finden, so kann ein vollautomatischer Meißelwechsel durchgeführt werden.

20

25

30

In der Fig. 3 ist ein Abschnitt einer Fräswalze 10 gezeigt. Die Fräswalze 10 besitzt ein Fräswalzenrohr, das die Walzenoberfläche 11 bildet. In das Fräswalzenrohr sind Meißelaufnahmen 24 direkt eingebracht, so dass die Meißelhalter 23 einteilig mit dem Fräswalzenrohr verbunden sind. Die Meißelaufnahme 24 wird von einer Bohrung gebildet. Diese ist an ihrem einen Bohrungsende mit einer Bohrungserweiterung 26 versehen, die das Einsetzen des Meißels 30 erleichtert. Am anderen Ende der Bohrung ist ein Werkzeugwechsler 40 angeordnet. Dieser kann als Hydraulik- oder Pneumatikzylinder ausgebildet sein und einen linear verstellbaren Austreibdorn 42 aufweisen. Selbstverständlich läßt sich die in der Fig. 3 angegebene Werkzeugwechseleinrichtung, auch an einem beliebigen anderen Meißelhaltersystem, insbesondere bei einem Wechselhaltersystem, wie es in Fig. 1 und 2 dargestellt ist, einsetzen. In die Meißelaufnahme 24 ist ein Meißel 30 eingesetzt. Dieser entspricht in seiner Bauart den in den Fig. 1 und 2 gezeigten Meißeln 30.

Um den Meißel 30 aus seiner Meißelaufnahme 24 zu entfernen, wird der Werkzeugwechsler 40 aktiviert. Dann bewegt sich der Austreibdorn 42 gegen das freie Ende des Meißelschaftes 33. Der Austreibdorn 42 schiebt den Meißel 30 in Rich-

5

10

tung der Mittel-Längsachse der Meißelaufnahme 24 aus. Der Werkzeugwechsler 40 kann auch dazu verwendet werden, einen neuen unverschlissenen Meißel 30 wieder in die Meißelaufnahme 24 einzusetzen. Hierzu würde der Meißel 30 an den ausgefahrenen Austreibdorn 42 angekoppelt und unter Einwirkung des Wechselwerkzeuges 40 in die Meißelaufnahme 24 eingezogen.

20

25

In den Fig. 4 und 5 ist eine weitere Ausgestaltungsvariante einer Fräswalze 10 mit einer Werkzeugwechseleinrichtung beschrieben. Die Werkzeugwechseleinrichtung weist einen Werkzeugwechsler 40 auf, der im Inneren der Fräswalze 10 untergebracht ist. Die Fräswalze 10 selbst ist ähnlich aufgebaut wie die in Fig. 3. Sie weist einteilig angeformte Meißelhalter 23 auf. Selbstverständlich können hier auch beliebig anders gestaltete Meißelhalter 23 verwendet sein.

Der Werkzeugwechsler 40 weist zwei Gelenkarme 47, 49 auf, die mittels eines Drehgelenkes 48 miteinander verbunden sind. Der Gelenkarm 47 ist über ein Drehgelenk 46 ortsfest fixiert. Am freien Ende des zweiten Gelenkarmes 49 ist ein Impulsformer 50 in Form eines Gewichtes angeordnet. Die Fräswalze 10 trägt an ihrem Innenumfang einen Anschlag 51 mit einer Anschlagfläche 52. Auf der der Anschlagfläche 52 abgewandten Seite besitzt der Anschlag 51 eine Auslenkschräge 53.

30

35

Während des normalen Fräs-Betriebseinsatzes ist der Werkzeugwechsler 40 in der Fig. 5 gezeigten Stellung gehalten. Wenn ein Meißelwechsel ansteht, wird er in die Fig. 4 gezeigte Stellung versetzt. Dann wird die Fräswalze 10 in Umfangsrichtung gedreht, bis der Impulsformer 50 auf die Anschlagfläche 52 des Anschlages 51 aufschlägt. Dadurch wird ein Impuls erzeugt, der entgegen der Demontage-Richtung der Meißel 30 wirkt. Aufgrund dieses Impulses wird eine Kraft in die Meißel 30 eingebracht, die diese aus den Meißelaufnahmen 24 herausschiebt.

5

10

Nachdem der Impulsformer 50 auf die Anschlagfläche 52 aufgetroffen ist, wird er am Anschlag 51 ausgelenkt und über die Auslenkschräge 53 wieder in seine gestreckte Ausgangslage gebracht. Der Vorgang zur Impulsgabe kann bedarfsweise dann wiederholt werden. Nach Abschluß des Austreibvorganges wird der Werkzeugwechsler 40 wieder in die in Fig. 5 gebrachte Position zurückgestellt. Es ist selbstverständlich eine Umkehr des Wirkprinzipes möglich. Dabei kann der Impulsformer rotiert werden.

5

10

Ansprüche

20

1. Baumaschine zum Bearbeiten von Bodenflächen, mit einer Fräswalze (10), auf deren Oberfläche eine Vielzahl von Meißelhaltern (23) angeordnet sind, wobei in einer Meißelaufnahme (24) des Meißelhalters (23) ein Meißel (30), insbesondere ein Rundschaftmeißel, auswechselbar aufgenommen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fräswalze (10) eine Werkzeugwechseleinrichtung zugeordnet ist,
und dass die Werkzeugwechseleinrichtung den oder die Meißel (30) von dem Meißelhalter (23) demontiert und/oder in diesen montiert.
2. Baumaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeugwechseleinrichtung eine mechanische Werkzeugvorrichtung ist.
3. Baumaschine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeugwechseleinrichtung im Inneren der Fräswalze (10) angeordnet ist.

25

30

35

5

10

20

25

30

4. Baumaschine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeugwechseleinrichtung außerhalb der Fräswalze (10)
angeordnet ist.
5. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeugwechseleinrichtung mindestens einen Werkzeugwechsler (40) aufweist, der den einzelnen Meißelhaltern (23) oder Gruppen von Meißelhaltern mittels einer Stelleinheit zugeordnet werden kann.
6. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeugwechseleinrichtung einen Werkzeugwechsler (40) aufweist, der allen Meißelhaltern (23) gleichzeitig zugeordnet ist.
7. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass jedem Meißelhalter (23) jeweils ein Werkzeugwechsler (40) der Werkzeugwechseleinrichtung zugeordnet ist.
8. Baumaschine nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Werkzeugwechsler (40) fest mit dem Meißelhalter (23) verbunden ist.

5

10

20

25

30

9. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeugwechseleinrichtung mindestens einen dynamischen
Impuls in die Fräswalze (10), einen Teil der Fräswalze (10), den Meißel-
halter (23) oder einer Gruppe von Meißelhaltern (23) einbringt.
10. Baumaschine nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der dynamische Impuls mittels einer Vibrationseinrichtung erzeugt
ist.
11. Baumaschine nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fräswalze (10) mindestens ein Anschlag (51) zugeordnet ist, der
mit einer in die Arbeits-Bewegungsrichtung weisenden Anschlagfläche
(52) versehen ist, und
dass ein Impulsformer (50) eine entgegen der Arbeits-Bewegungsrichtung
wirkende Kraft auf die Anschlagfläche (52) aufbringt.
12. Baumaschine nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Impulsformer (50) ein Schlegel ist, der mit einem Gewicht auf
die Anschlagfläche (52) einwirkt.
13. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,

5

dass eine Verstelleinrichtung die Fräswalze (10) oder den Meißel (30) relativ zu mindestens einem Werkzeugwechsler (40) positioniert.

10

14. Baumaschine nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fräswalze (10) über einen Antriebsstrang mit einem Antriebsmotor der Baumaschine gekoppelt ist,
wobei die Verstelleinheit einen Hilfsantrieb aufweist, der mit dem Antriebsstrang koppelbar ist, der die Fräswalze (10) im angehobenen Zustand verdreht,
wobei das Drehmoment des Hilfsantriebs höher ist als das Trägheitsmoment der Fräswalze (10) und des mit der Fräswalze (10) mitbewegten Teils des Antriebsstrangs bei ausgeschaltetem oder entkoppeltem Antriebsmotor.

20

15. Baumaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stelleinheit den mindestens einen Werkzeugwechsler (40) relativ zur Fräswalze (10) positioniert.

25

16. Baumaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stelleinheit und/oder die Verstelleinrichtung ein Positionsmesssystem aufweist und
dass die Stelleinheit und/oder die Verstelleinrichtung mit einer numerischen Steuerung ausgestattet ist.

30

5

17. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Werkzeugwechsler (40), einen Ansatz aufweist, der an einer
Formfläche des Meißels (30) angreift, und dass der Ansatz den Meißel
(30) aus der Meißelaufnahme (24) auszieht oder herauschiebt bzw. in
die Meißelaufnahme (24) hineinschiebt oder hineinzieht, oder dass der
Werkzeugwechsler (40) kraftschlüssig an dem Meißel (30) angreift.
18. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeugwechseleinrichtung die demontierten Meißel (30) direkt
oder über eine Fördereinrichtung in einen Behälter befördert.
19. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Werkzeugwechseleinrichtung eine Vereinzelungseinrichtung
zugeordnet ist, und
dass die Vereinzelungseinrichtung Meißel (30) aus einer Bevorratungsein-
heit der Werkzeugwechseleinrichtung zufördert.
20. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fräswalze (10) eine Erkennungseinrichtung zugeordnet ist, die
kontinuierlich, in Intervallen oder auf Vorgabe, den Verschleißzustand der
Meißel (30) oder eines Teils der Meißel (30) oder eines einzelnen Meißels
(30) überprüft, und dass die Erkennungseinrichtung bei Erreichen eines
vorgegebenen Verschleißzustandes einen Werkzeugwechsel initiiert oder
signalisiert.

10

20

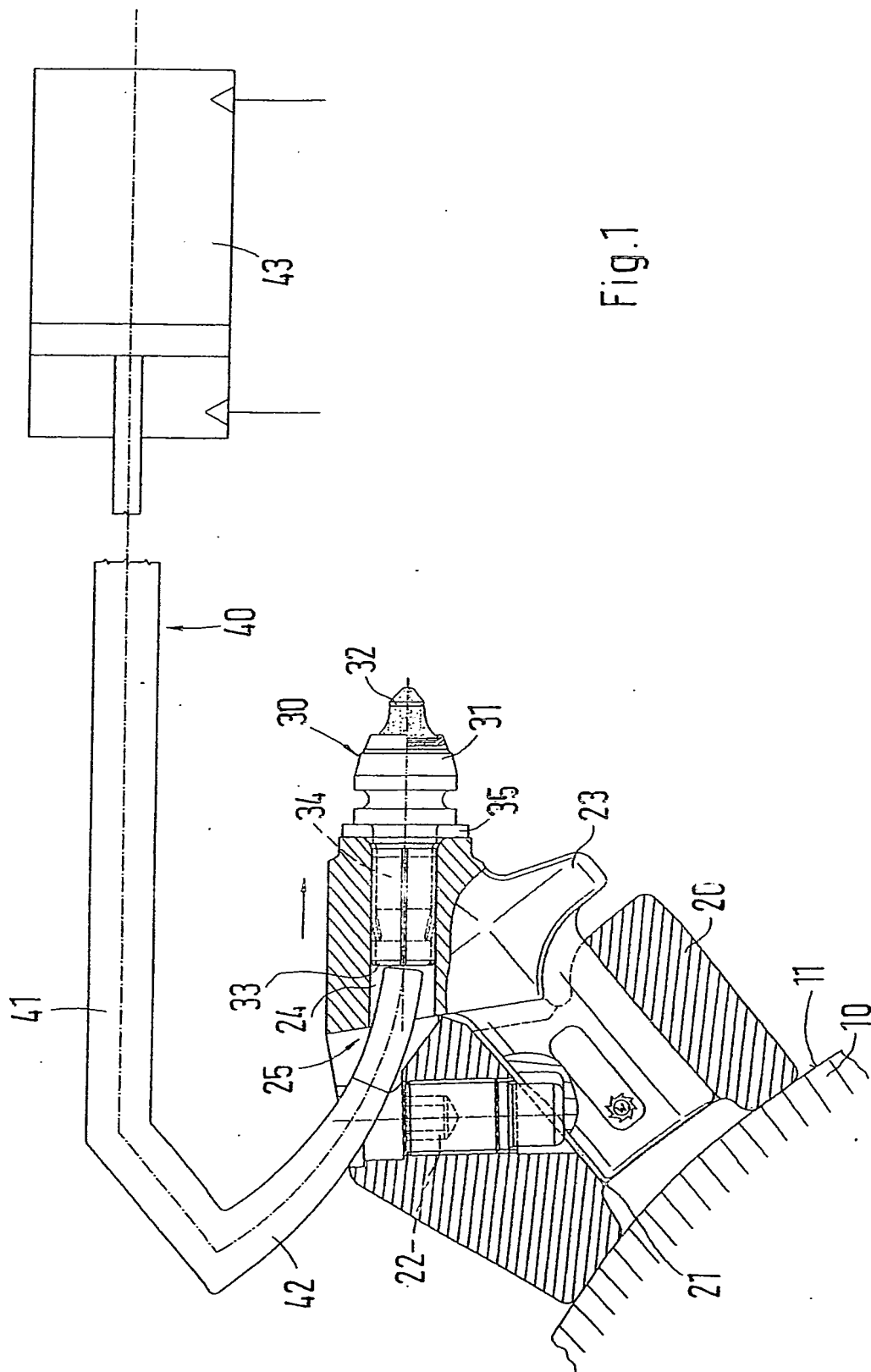
25

30

5

21. Baumaschine nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass mindestens eine Signalaufnahmeeinheit der Erkennungseinrichtung
wenigstens einem am Arbeitsprozess direkt oder indirekt beteiligten
Maschinen-Bauteil zugeordnet ist, dass die Signalaufnahmeeinheit einen
Betriebszustand des Maschinen-Bauteils erfasst, und
dass die Signalaufnahmeeinheit über eine Signalverarbeitungsanordnung
den Verschleißzustand ermittelt.

1/5



2/5

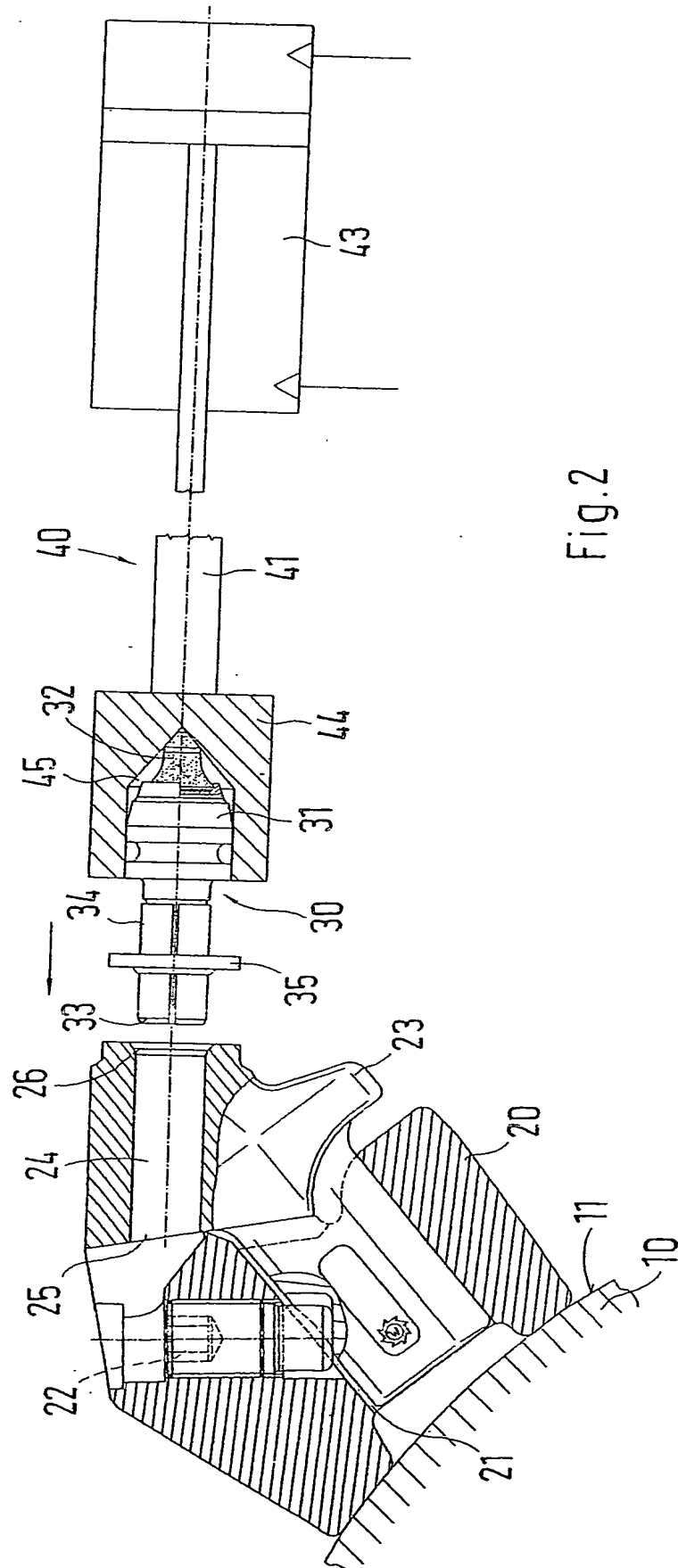


Fig. 2

3/5

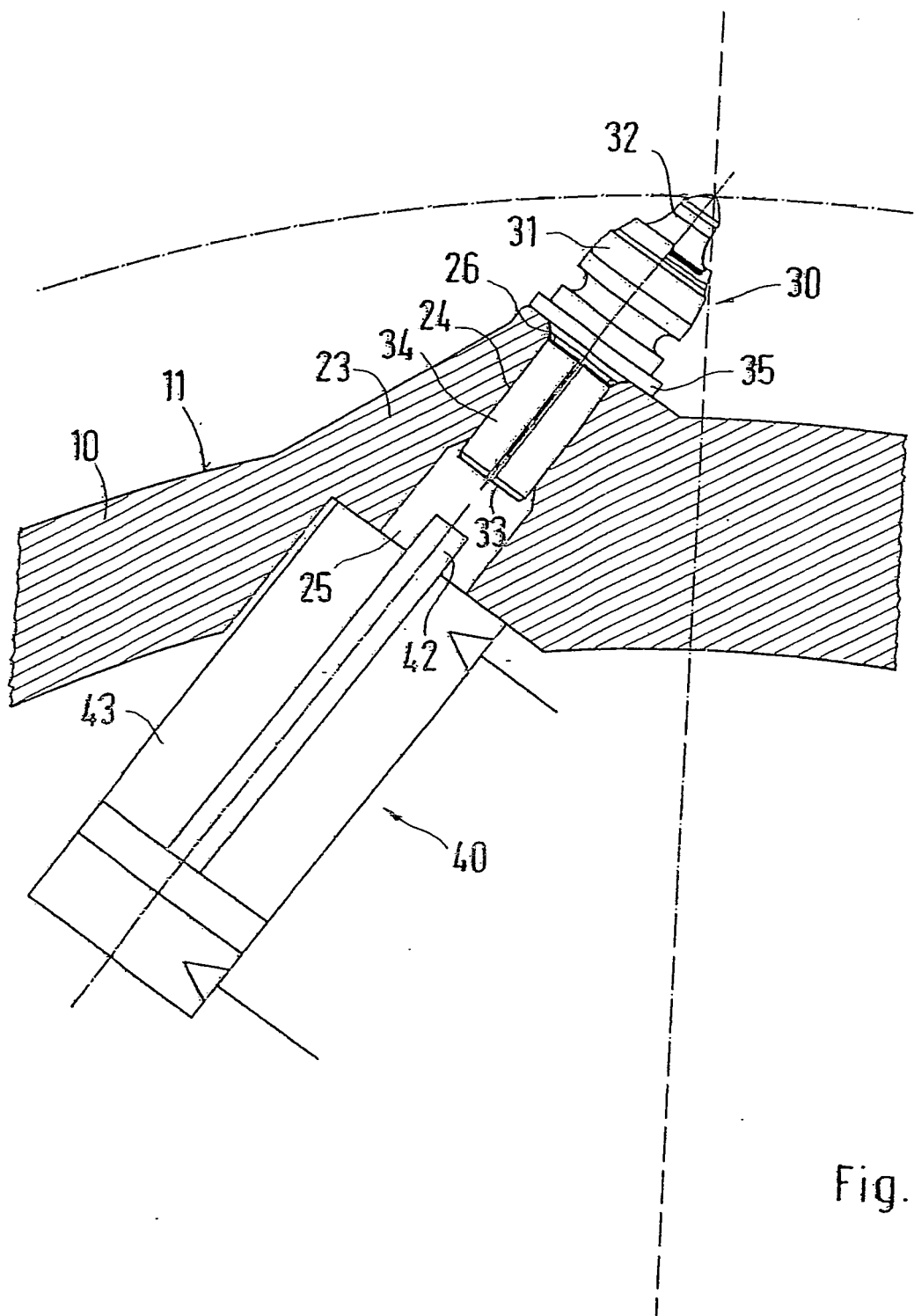


Fig. 3

4/5

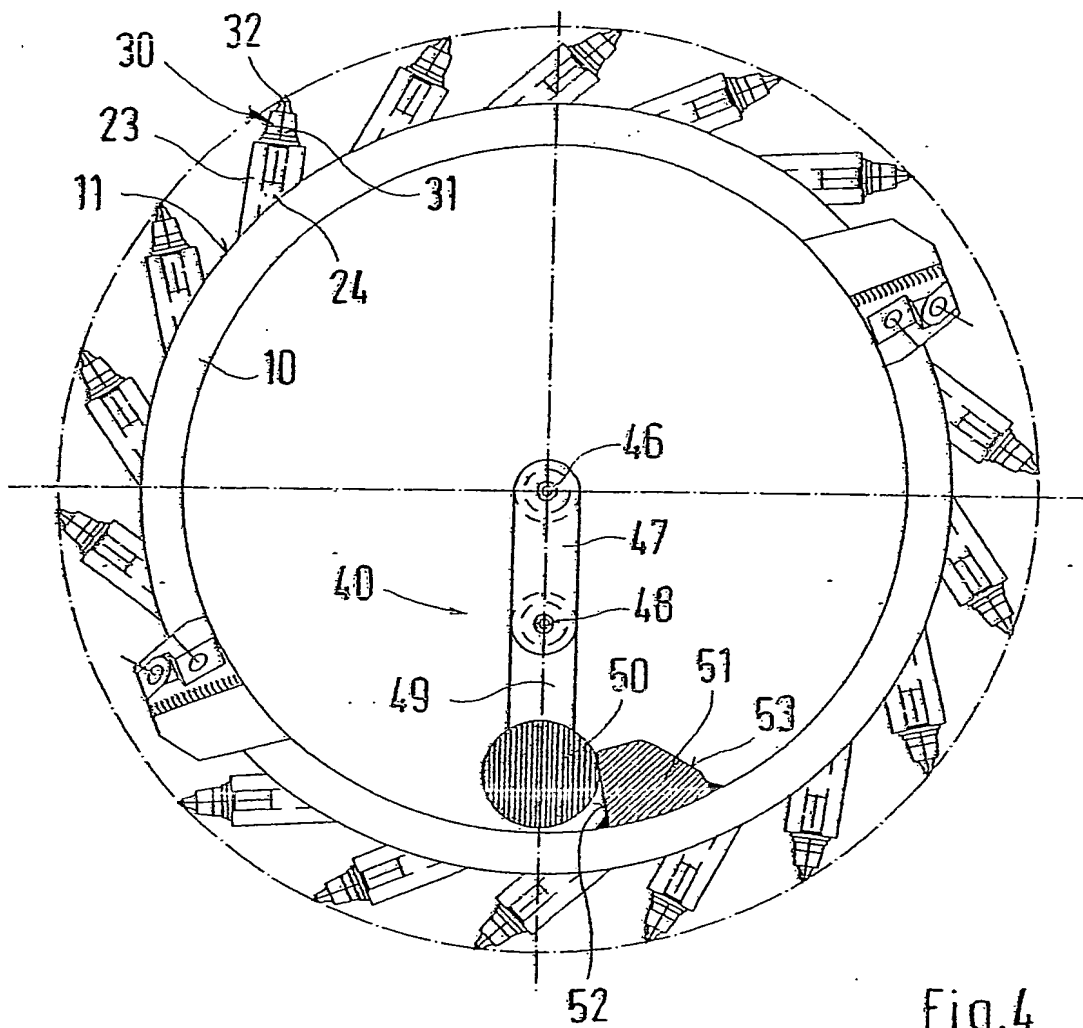


Fig. 4

5/5

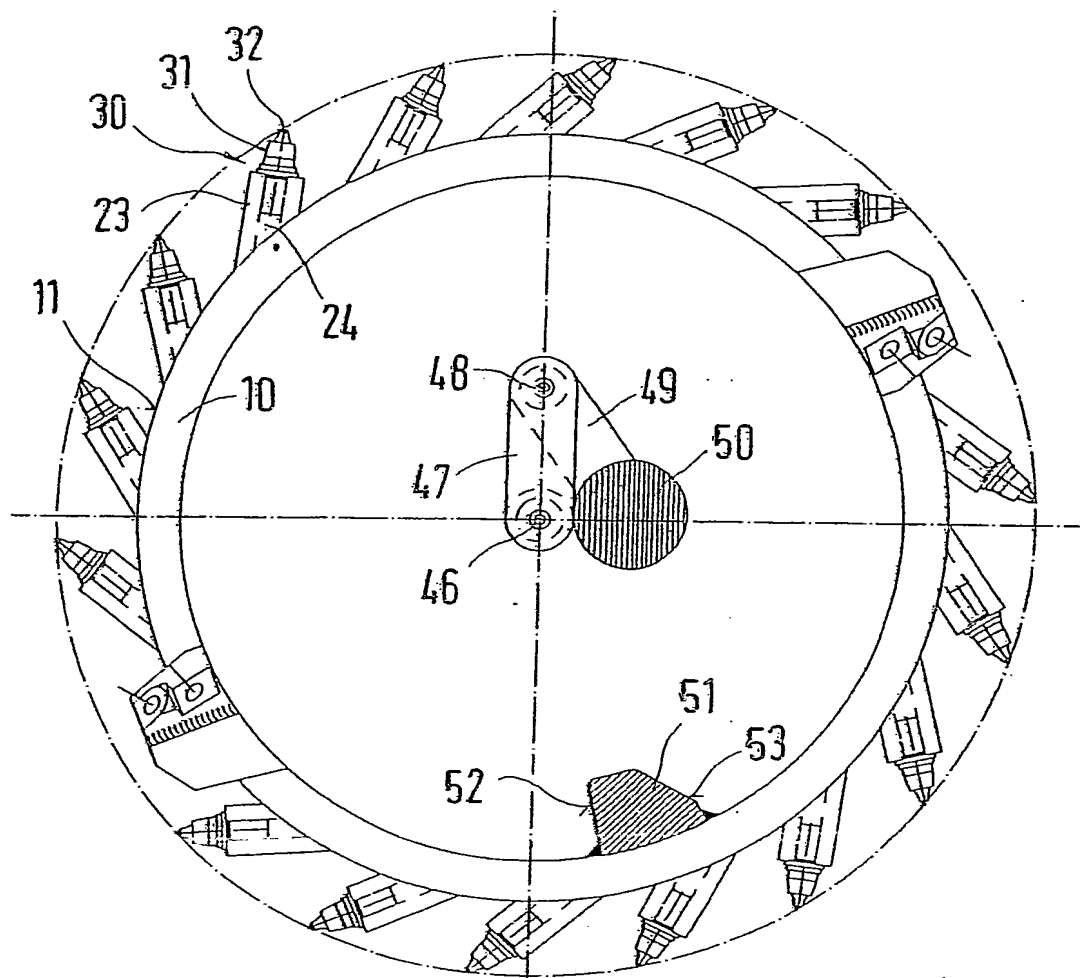


Fig. 5